

**EFEKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK IKAN KUTUK
(*Channa striata*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS, KEPADATAN
KOLAGEN, DAN PANJANG LUKA INSISI TIKUS PUTIH JANTAN**



WILIS PRASASTI

2443013271

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2017

**EFEKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK IKAN KUTUK
(*Channa striata*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS, KEPADATAN
KOLAGEN, DAN PANJANG LUKA INSISI TIKUS PUTIH JANTAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Progam Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
WILIS PRASASTI
2443013271

Telah disetujui pada tanggal 05 Juli 2017 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



Suryo Kuncorojakti, drh, M.Vet.
NIP. 19850701200912100

Pembimbing II,



Lucia Hendriati, S.Si, M.Sc., Apt.
NIK. 241.97.0282

Mengetahui,
Ketua Penguji,



Dr. drh. Iwan Syahril Hamid, M.Si.
NIP. 196807131993031009

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 05 Juli 2017



Wilis Prasasti
2443013271

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Efektivitas Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk (*Channa striata*) terhadap Jumlah Fibroblas, Kepadatan Kolagen, dan Panjang Luka Insisi Tikus Putih Jantan** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 05 Juli 2017



Wilis Prasasti
2443013271

ABSTRAK

EFEKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK IKAN KUTUK (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS, KEPADATAN KOLAGEN, DAN PANJANG LUKA INSISI TIKUS PUTIH JANTAN

WILIS PRASASTI
2443013271

Luka insisi merupakan luka terbuka dengan robekan linier yang halus pada permukaan kulit dan jaringan dibawahnya. Ikan kutuk (*Channa striata*) mengandung protein albumin tinggi yang dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka. Emulgel merupakan obat topikal yang terbentuk dari fase gel dan fase emulsi. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui efektivitas emulgel ekstrak ikan kutuk (*Channa striata*) terhadap proses penyembuhan luka. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 18 ekor tikus putih jantan sebagai subyek penelitian di bagi 3 kelompok perlakuan, kelompok povidon iodine, kelompok kontrol (-) dan kelompok emulgel ekstrak ikan kutuk kemudian dilakukan pengamatan panjang luka, jumlah fibroblas dan kepadatan kolagen pada hari ke-3 dan hari ke-7. Analisis data menggunakan one way Anova dilanjutkan uji Duncan Test. Hasil penelitian emulgel ekstrak ikan kutuk efektif menyembuhkan luka insisi dengan presentase penyembuhan panjang luka 100%, emulgel ekstrak ikan kutuk dapat meningkatkan jumlah fibroblas hari ke-3 (12.89 ± 0.38) dan hari ke-7 (9.22 ± 1.64) dibandingkan dengan kontrol (-) hari ke-3 (10.66 ± 0.87) hari ke-7 (8.67 ± 0.00), rerata kepadatan kolagen menghasilkan nilai tertinggi pada hari ke-7 (247.52 ± 1.95).

Kata kunci: Ikan kutuk (*Channa striata*), emulgel, panjang luka, jumlah fibroblas, kepadatan kolagen.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF SNAKE HEAD FISH (*CHANNA STRIATA*) EXTRACT EMULGEL ON THE NUMBER OF FIBROBLAST, COLLAGEN DENSITY, AND LENGTH OF INCISION WOUND IN MALE ALBINO RATS

WILIS PRASASTI
2443013271

An incision wound is an open wound with a smooth linear torn on the skin surface and underlying tissue. Snake head fish (*Channa striata*) contain high albumin protein which can help wound healing process. Emulgel is a topical drug formed from gel phase and emulsion phase. The purpose of this research was to know effectivity of Snake Head fish (*Channa striata*) extract emulgel on wound healing process. The study was conducted using 18 male albino rats as subject divided into 3 treatment groups, povidon iodine group, control (-) group, emulgel snake head fish (*Channa striata*) ekstrak group, then observed the length of the wound, the number of fibroblasts, and the density of collagen on the day-3 and day-7. Data analysed using one way anova and then Duncan test. The result was showed that the emulgel snake head fish extract was effective healing incision wounds with 100% wound healing percentage, emulgel snake head fish (*Channa striata*) ekstrak may increase number of fibroblast on day-3 (12.89 ± 0.38) and day-7 (9.22 ± 1.64) compared to control (-) on day-3 (10.66 ± 0.87), and day-7 (8.67 ± 0.00), the average density of collagen emulgel snake head fish (*Channa striata*) ekstrak yielded the highest value on day-7 (247.52 ± 1.95).

Keywords: Emulgel snake head fish (*Channa striata*) ekstrak, length of the wound, number of fibroblast, density of collagen.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **Efektivitas Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk (*Channa striata*) terhadap Jumlah Fibroblas, Kepadatan Kolagen, dan Panjang Luka Insisi Tikus Putih Jantan** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini.

1. Suryo Kuncorojakti, drh, M.Vet., selaku Pembimbing I dan Lucia Hendriati, S.Si, M.Sc., Apt, selaku Pembimbing II, yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Iwan Syahrial H., M.Si., drh., dan Drs. Teguh Widodo, M.Sc., Apt, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menilai dan memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D, Apt., selaku Rektor Universitas Katolik widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Dekan, Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt selaku Wakil Dekan I, Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan II, Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.,Si., M.Si., selaku Ketua Prodi S-1 Fakultas Farmasi Universitas

Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.

5. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku wakil studi yang telah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir perkuliahan.
6. Ibu Retno (Laboran Lab. Farmasetika Dasar), Ibu Tyas (Laboran Lab. Analisis Sediaan Farmasi), Ibu Mega (Laboran Lab. F&T Sediaan Steril), Pak Samsul (Laboran Lab. F &T Sediaan Solid), Pak Dwi (Laboran Lab. Penelitian, dan Pak Anang (Laboran Lab. Biomedik dan Lab. Hewan) yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bekal ilmu selama kuliah.
8. Orang Tua (Ibu Katiyah dan Bapak Samiran Budi Prasetyo), Saudara (Jatuh Kusuma Dewi dan Caket Prameswari) yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, motivasi, doa dan dukungan baik secara moral maupun material.
9. Sahabat Sondha Tabita dan Liberti N. Tulimau yang telah banyak membantu, menyemangati, memberikan motivasi, doa dan kebahagiaan tersendiri selama semester 1 hingga selesai.
10. Teman-teman seperjuangan bidang skripsi yang sama (Erna Y. Astutik, Susi Afriyanti, Heny K. M., Loviena Veronica, Nofalia Vatika Sari, Maria Yosevin, dan Liberti N. Tulimau) yang saling memberikan dukungan, bantuan, semangat dan dukungan hingga selesainya tugas akhir ini.
11. Teman-teman PMK Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa kepada penulis.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama pengerjaan skripsi.

13. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ingin membantu terselesaikannya skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 05 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| ABSTRAK | i |
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4 Hipotesis Penelitian | 7 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Tinjauan Tentang Anatomi dan Fisiologi Kulit | 8 |
| 2.1.1 Anatomi dan Fisiologi Kulit | 8 |
| 2.1.2 Fungsi Kulit | 11 |
| 2.2 Tinjauan Tentang Luka | 13 |
| 2.3 Tinjauan Tentang Penyembuhan Luka | 14 |
| 2.3.1 Fase Inflamasi | 14 |
| 2.3.2 Fase Proliferasi | 15 |
| 2.3.3 Fase Remodelling | 16 |
| 2.4 Tipe Penyembuhan Luka | 17 |
| 2.5 Waktu Penyembuhan Luka | 18 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.6 Faktor Penyembuhan Luka | 19 |
| 2.7 Gangguan Penyembuhan Luka | 20 |
| 2.8 Fibroblas | 21 |
| 2.9 Kolagen | 23 |
| 2.10 Biosintesis Kolagen | 24 |
| 2.11.1 Transkripsi dan Translasi | 24 |
| 2.11.2 Modifikasi Post-translasi Kolagen | 25 |
| 2.11.3 Sekresi Kolagen | 26 |
| 2.11.4 Proses Ekstraseluler dan Modifikasi | 26 |
| 2.11 Klasifikasi Ikan Kutuk | 27 |
| 2.12 Morfologi dan Habitat Ikan Kutuk | 27 |
| 2.13 Kandungan Gizi Ikan Kutuk | 28 |
| 2.14 Tinjauan Tentang Protein | 29 |
| 2.15 Tinjauan Tentang Sediaan Emulgel | 30 |
| 2.16 Penetrasi Obat Melalui Kulit | 31 |
| 2.17 Tinjauan Bahan Penyusun Emulgel | 33 |
| 2.18.1 HPMC (<i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>) | 33 |
| 2.18.2 Tween 80 | 33 |
| 2.18.3 Span 60 | 34 |
| 2.18.4 Propilen Glikol | 35 |
| 2.18.5 Metil Paraben | 35 |
| 2.18.6 Propil Paraben | 36 |
| 2.18.7 Parafin Liquid | 36 |
| 2.18 Tinjauan Tentang Tikus Putih | 37 |

| | |
|--|-----------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 39 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 39 |
| 3.2 Rancangan Penelitian | 39 |
| 3.3 Bahan Penelitian | 39 |
| 3.4 Alat Penelitian | 40 |
| 3.5 Formulasi Sediaan Emulgel | 41 |
| 3.5.1 Pembuatan Sediaan Emulgel | 41 |
| 3.5.2 Evaluasi Sifat Fisika Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk | 42 |
| a. Pemeriksaan Organoleptis dan Homogenitas | 42 |
| b. Pengujian pH..... | 42 |
| c. Pengujian Viskositas | 42 |
| d. Pengujian Daya Sebar | 43 |
| 3.6 Pembuatan Luka Insisi | 43 |
| 3.7 Pembagian Kelompok Tikus | 43 |
| 3.8 Variabel Penelitian | 44 |
| 3.8.1 Variabel Bebas | 44 |
| 3.8.2 Variabel Tergantungn | 44 |
| 3.8.3 Variabel Terkendali | 45 |
| 3.9 Definisi Operasional Variabel | 45 |
| 3.10 Prosedur Pengamatan Panjang Luka | 46 |
| 3.11 Prosedur Perhitungan Sel Fibroblas | 46 |
| 3.12 Prosedur Pengamatan Kepadatan Kolagen | 47 |
| 3.13 Skema Penelitian | 48 |
| 3.13.1 Pembuatan Sediaan Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk | 48 |
| 3.13.2 Pembuatan Luka Insisi | 49 |
| 3.13.3 Pembagian Kelompok Tikus Putih | 50 |
| 3.14 Analisis Data | 51 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 52 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 52 |
| 4.1.1 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk (<i>Chaanna Striata</i>) | 52 |
| 4.1.2 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Emulgel Ekstrak Tanpa Ikan Kutuk | 53 |
| 4.2 Hasil Uji Organoleptis | 53 |
| 4.3 Hasil Uji Homogenitas | 54 |
| 4.4 Hasil Uji Ph | 54 |
| 4.5 Hasil Uji Daya Sebar | 54 |
| 4.6 Hasil Uji Viskositas | 55 |
| 4.7 Hasil Pengamatan Rerata Jumlah Fibroblas | 55 |
| 4.8 Hasil Pengukuran Rerata Kepadatan Kolagen | 57 |
| 4.9 Hasil Pengamatan Panjang Luka | 58 |
| 4.10 Pembahasan | 63 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 74 |
| 5.1 Kesimpulan | 74 |
| 5.2 Saran | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN | 81 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|-------|--|
| 3.1 | Formula Standar Sediaan Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk 41 |
| 4.1 | Hasil Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk (<i>Channa striata</i>) 52 |
| 4.2 | Hasil Evaluasi Sediaan Emulgel Tanpa Ekstrak Ikan Kutuk 53 |
| 4.3 | Hasil Uji Daya Sebar ($\alpha = 0,05$; $n = 3$) 55 |
| 4.4 | Hasil Uji Viskositas ($\alpha = 0,05$; $n = 3$) 55 |
| 4.5 | Hasil Rerata Penghitungan Jumlah Fibroblas Hari Ke-3 dan Hari Ke-7($\alpha = 0,05$; $n = 3$)..... 57 |
| 4.6 | Hasil Rerata Pengukuran Kepadatan Kolagen Hari Ke-3 dan Hari Ke-7 ($\alpha = 0,05$; $n = 3$)..... 58 |
| 4.7 | Hasil Rerata Pengukuran Panjang Luka Insisi Tikus Putih Jantan ($\alpha = 0,05$; $n = 3$)..... 60 |
| 4.8 | Hasil Presentase Rata-rata Penyembuhan Luka Insisi 62 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Anatomi dan Fisiologi Kulit Manusia | 8 |
| 2.2 Struktur Epidermis Kulit | 10 |
| 2.3 Fase Penyembuhan Luka | 17 |
| 2.4 Sel Fibroblas Pada Jaringan | 22 |
| 2.5 Sel Fibroblas | 22 |
| 2.6 Ikan Kutuk (<i>Channa striata</i>) | 27 |
| 2.7 Penetrasi Obat Melalui Tiga Kompartemen Kulit | 31 |
| 2.8 Jalur Penetrasi Sediaan Topikal | 32 |
| 2.9 Struktur Kimia HPMC | 33 |
| 2.10 Struktur Kimia Tween 80 | 33 |
| 2.11 Struktur Kimia Span 60 | 34 |
| 2.12 Struktur Kimia Propilen Glikol..... | 35 |
| 2.13 Struktur Kimia Metil Paraben | 35 |
| 2.14 Struktur Kimia Propil Paraben..... | 36 |
| 2.15 Gambaran Histopatologi Kulit Tikus Pengamatan Hari Ke-3, Luka Kontrol Pembesaran 100x (A) dan 400x (B) Serta Luka Perlakuan Pembesaran 100x (C) dan 400x (D) (Tanggo, 2013) | 38 |
| 3.1 Skema Pembuatan Sediaan Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk | 48 |
| 3.2 Skema Pembuatan Luka Insisi Pada Tikus Putih..... | 49 |
| 3.3 Skema Pembagian Kelompok Tikus Putih | 50 |
| 4.1 Sediaan Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk | 52 |
| 4.2 Sediaan Emulgel Tanpa Ekstrak Ikan Kutuk | 53 |

| Gambar | Halaman |
|---------------|--|
| 4.3 | Gambaran Fibroblas Pada Luka Insisi Pewarnaan Hematoxyllin-Eosin Perbesaran Mikroskop 400x (a) Povidon Iodin Pengamatan Hari Ke-3 (B) Povidon Iodin Pengamatan Hari Ke-7 56 |
| 4.4 | Gambaran Pengamatan Panjang Luka Insisi dengan Pemberian Emulgel Tanpa Ekstrak Ikan Kutuk (A) Pengamatan Hari Ke-3(B) Pengamatan Hari Ke-7..... 56 |
| 4.5 | Gambaran Fibroblas Pada Luka Insisi Pewarnaan Hematoxyllin-Eosin Perbesaran Mikroskop 400x (A) Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk Pengamatan Hari Ke-3 (B) Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk Pengamatan Hari Ke-7 59 |
| 4.6 | Panjang Luka Insisi dengan Pemberian Povidone Iodine (a) Pengamatan Hari Ke-3 (b) Pengamatan Hari Ke-7 59 |
| 4.7 | Panjang Luka Insisi dengan Pemberian Emulgel Tanpa Ekstrak Ikan Kutuk (A) Pengamatan Hari Ke-3 (B) Pengamatan Hari Ke-7..... 59 |
| 4.8 | Panjang Luka Insisi dengan Pemberian Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk (A) Pengamatan Hari Ke-3 (b) Pengamatan Hari Ke-7. 60 |
| 4.9 | Grafik Presentase Rata-Rata Panjang Luka Insisi Tikus Putih Jantan Hari Ke-3 61 |
| 4.10 | Grafik Presentase Rata-Rata Panjang Luka Insisi Tikus Putih Jantan Hari Ke-7..... 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| A Ekstrak Ikan Kutuk | 81 |
| B Laporan Analisis Ekstrak Ikan Kutuk | 82 |
| C Hasil Analisis Kimia Sampel | |
| Sari Ikan Kutuk (<i>Channa Striata</i>)..... | 83 |
| Kandungan Asam Amino | |
| D Ekstrak Ikan Kutuk (<i>Channa striata</i>)..... | 84 |
| E Analisis Data Statistik One Way Anova | |
| Viskositas Emulgel | 85 |
| F Analisis Data Statistik One Way Anova | |
| Daya Sebar Emulgel | 86 |
| G Hasil Penghitungan Jumlah Fibroblas | 88 |
| H Analisis Data Statistik One Way Anova – Duncan Test | |
| Pemeriksaan Jumlah Fibroblas Kelompok Perlakuan | |
| Hari Ke-3 | 89 |
| I Analisis Data Statistik One Way Anova – Duncan Test | |
| Pemeriksaan Jumlah Fibroblas Kelompok Perlakuan | |
| Hari Ke-7 | 90 |
| J Pengamatan Kepadatan Kolagen Povidon Iodin | |
| (Kontrol +) Dengan Menggunakan Aplikasi | |
| <i>Adobe Photoshop Cs 5.0</i> | 91 |
| K Pengamatan Kepadatan Kolagen Emulgel Tanpa Ekstrak | |
| Ikan Kutuk (Kontrol -) dengan Menggunakan Aplikasi | |
| <i>Adobe Photoshop Cs 5.0</i> | 93 |

| Lampiran | Halaman |
|-----------------|--|
| L | Pengamatan Kepadatan Kolagen Emulgel Ekstrak Ikan Kutuk dengan Menggunakan Aplikasi <i>Adobe Photoshop Cs 5.0</i> 95 |
| M | Hasil Pengamatan Kepadatan Kolagen 97 |
| N | Analisis Data Statistik One Way Anova – Duncan Test Pemeriksaan Kepadatan Kolagen Kelompok Perlakuan Hari Ke-3 98 |
| O | Analisis Data Statistik One Way Anova – Duncan Test Pemeriksaan Kepadatan Kolagen Kelompok Perlakuan Hari Ke-7 99 |
| P | Hasil Pengamatan Panjang Luka Insisi 100 |
| Q | Hasil Pengukuran Panjang Luka Insisi Hari Ke-0 Hingga Hari Ke-7 102 |
| R | Analisis Data Statistik One Way Anova – Duncan Test Pemeriksaan Panjang Luka Insisi 101 |
| S | Keterangan Kondisi Tikus Putih Jantan 107 |